Processing para Visão Artificial



Autor: Tito Petri

www.titopetri.com.br

Primeira edição, 2021
ISBN 0-5412363-1-7
www.titopetri.com.br

ÍNDICE

Introdução, Vídeo Aulas e Arquivos para Baixar

Através deste treinamento você pode sair do zero no assunto e programar linha por linha, todo o algoritmo da sua primeira Aplicação de Captura e Detecção usando a Câmera na Processing.

Comece do zero, e aprenda passo a passo Lógica de Programação e Algoritmos direcionados para Aprender Programar, linha por linha de código da sua 1ª Aplicação de Visão Artificial com Processing Engine e Linguagem Java.

Assista aos vídeos, baixe os projetos e acompanhe o material por este livro.

Vídeoaulas Lógica em Processing para Visão Artificial
https://youtube.com/playlist?list=PLWv9o_OUwr2HAUKDIfnNcVgmQ_3o3j6hy
*As aulas aparecerão na playlist à medida que forem publicadas (entre 28 e 31 de março/21)

Download dos Projetos Finalizados
https://drive.google.com/file/d/1v4Y7h82qJNdWLXXg8UnnEyXX42LeYCJJ

Aula 01 - Variáveis e Matemática

Declaração de Variáveis, Operadores Aritméticos e Unários, Funções Matemáticas e Trigonométricas (sen,cos,pi, etc...) e Números Aleatórios.

ASSISTA ESTA AULA!

```
// Imprimindo valores no Console
println("Bem Vindo a Processing Engine!");

//Declaração de variáveis
String nome = "Tito Petri";
int numero = 10;
float altura = 1.85f;
double peso = 80.7;
boolean estado = true;

println(numero);

// Operadores Aritméticos
println(numero+7);
println(numero-7);
println(numero*7);
println(numero/7);
println(numero%7);

// Operadores Unarios
numero = numero + 1;
numero++;
numero+=1;
numero-=10;
numero*=10;
numero/=10;
numero%=10;
println(numero);

// Funções Matemáticas e Trigonométricas
float meuDecimal = 12.4999f;
```

```
println(ceil(meuDecimal));
println(floor(meuDecimal));

println(round(meuDecimal));

println(sin(0));
println(cos(0));
println(tan(0));

println(PI);
println(HALF_PI);
println(QUARTER_PI);
println(TWO_PI);
println(TAU);


//Números Aleatórios
println(random(10));
println(int(random(10)));
println(int(random(0,2)));


//Máximo e Mínimo
print(max(50,10));
print(min(5,10));
```

Aula 02 - Operadores Lógicos, Condição e Repetição

Operadores Lógicos e de Comparação, Condição If/else e Repetição For

ASSISTA ESTA AULA!

```
// Operadores Lógicos
boolean estado;
estado = false;

println(!estado); // NOT NÃO
println(true && false); // AND E
println(false || true); // OR OU

// Operadores de Comparação
println(10>10);
println(10<5);
println(10==10);
println(10>=10);
println(10<=10);

// Condição if/else
int idade = 12;

if (idade<18) {
  println("Não Pode Dirigir!");
} else if (idade >= 60){
  println("Deve Renovar a Carta!");
} else{
  println("Pode Dirigir!");
}

// Repetição for // CONTADOR ; CONDICAO ; INCREMENTO
for(int i=0; i<10;i++){
  println("Contador: " + i);
}
```

```
for(int i=0; i<100;i+=5){
  println("Contador: " + i);
}

for(int i=100; i>0;i-=10){
  println("Contador: " + i);
}
```

Aula 03 - Eventos, Inputs e Sólidos Geométricos

Eventos de Execução, Inputs de Mouse e Teclado, Cores, Imagem, Formas Geométricas, Ponto e Linha

ASSISTA ESTA AULA!

```
color corFundo = #0C8EF5;
color corLinha = #F7F007;
color corSolido = #F7077C;
PImage minhaImagem;
PFont minhaFonte;

void settings() {
  size(640, 480);
}

void setup() {
  frameRate(60);
  minhaImagem = loadImage("imagem-fundo.png");
}

void mouseClicked() {
  corFundo = color(random(0, 255), random(0, 255), random(0, 255));
}


void draw() {
  clear();
  background(corFundo);

  minhaFonte = createFont("valdisney.ttf",50);
  textFont(minhaFonte);
  textAlign(CENTER);
```

```
  fill(corSolido);
  stroke(corLinha);
  strokeWeight(12);
  rect(0, 25, min(width/2, mouseX), min(mouseY, height/2), 5);
  ellipse(300, 100, 300, 100);
  fill(255);
  stroke(0);
  strokeWeight(5);
  circle(450, 100, 100);
  line(width/2, height/2, mouseX, mouseY);

  image(minhaImagem, mouseX-minhaImagem.width/4,
mouseY-minhaImagem.height/4, minhaImagem.width/2,
minhaImagem.height/2);

  text("Eu sou o Felpudo!", width/2, height/2);

  if (keyPressed) {
    if (key == '1') {
        corLinha = 255;
    } else if(key == '2') {
        corLinha = 0;
    }
  }


}

void keyPressed() {
   corSolido = color(random(0, 255), random(0, 255), random(0, 255));
}
```

Aula 04 - Criando uma Matriz, Grade ou Tabela Proceduralmente

Criando uma Matriz (ou Grade/Tabela) com Matemática e Loop de Repetição For

ASSISTA ESTA AULA!

```
color contorno = #F7DE1E;
color preenchimento = #34C0F5;
color fundo = #E81C82;

float m = 30;
float e = 5;
float l = 100;
float a = 100;

float col = 8;
float lin = 6;
float raio = 3;

void settings() {
  size(640, 480);
  smooth(4);
}
void setup() {

  l = (width-(2*m)-(e*(col-1)))/col;
  a = (height-(2*m)-(e*(lin-1)))/lin;


  frameRate(60);

  fill(preenchimento);
  stroke(contorno);
}
```

```
void draw() {

  clear();
  background(fundo);
  strokeWeight(max(min(e,mouseX/20),2));

  for(int i = 0; i<(col*lin); i++){
    rect(m+(i%col)*l+e*(i%col), m+floor(i/col)*a+e*floor(i/col), l, a, raio);
  }
}
```

Aula 05 - Listas ou Arrays e Varredura dos Pixels da Imagem

Arrays ou Listas, Array de Pixels da Imagem e como varrer os Pixels de uma imagem para encontrar um ponto de cor.

ASSISTA ESTA AULA!

```
/*
String[] nomes = {"Tito Petri", "Felpudo", "Fofura", "Lesmo", "Bugado", "Uruca",
"Peluche"};
int[] idades = {10, 20, 30, 50, 33, 100};
float[] numerosDecimais = {1.5f, 0.75f, 0.001f};
boolean[] meusBools = {true, true, true, false};

println(nomes);
println(nomes[5]);
println(nomes.length);

println(nomes[nomes.length-1]);

for (int i=0; i<nomes.length; i++) {
  println("Nome:" + " índice - " + i + " - " + nomes[i]);
}
*/

PImage minhaImagem;

void settings() {
  size(640, 480);
  smooth(4);
}
void setup() {
  frameRate(60);
  minhaImagem = loadImage("imagem-fundo.png");
  println(minhaImagem.pixels.length);
```

```
  stroke(#FFFF00);
  strokeWeight(3);
}
void draw() {
  clear();
  background(128);
  //image(minhaImagem, 0, 0);

  for (int i=0; i<minhaImagem.pixels.length; i+=33) {
    color meuPixel = minhaImagem.pixels[i];
    float red = red(meuPixel);
    float green = green(meuPixel);
    float blue = blue(meuPixel);

    if((red>mouseX) && (green>mouseX) && (blue>mouseX)){
      point(i%minhaImagem.width,floor(i/minhaImagem.width));
    }

  }
}
```

Aula 06 - Captura e Processamento da Câmera

Como fazer a captura e leitura da imagem a partir da câmera.

ASSISTA ESTA AULA!

```
import processing.video.*;

Capture meuVideo;

void settings() {
  size(640, 480);
}
void setup() {
  meuVideo = new Capture(this, 640, 480);
  meuVideo.start();
  stroke(#FFFF00);
  strokeWeight(3);
}
void draw() {
  image(meuVideo, 0, 0);

  for (int i=0; i<meuVideo.pixels.length; i+=33) {
    color meuPixel = meuVideo.pixels[i];
    float red = red(meuPixel);
    float green = green(meuPixel);
    float blue = blue(meuPixel);

    if((red>mouseX) && (green>mouseX) && (blue>mouseX)){
      point(i%meuVideo.width,floor(i/meuVideo.width));
    }
  }
}
void captureEvent(Capture c) {
  c.read();
}
```

Conclusão e Próximos Passos

Projetos Criados no
Curso Completo de Processing para
Jogos, Ciência de Dados e Visão Artificial

ASSISTA ESTA AULA!

Parabéns querido aluno por chegar até aqui e ter adquirido mais este valioso conhecimento!

Se quiser aprender sempre mais sobre criação de Jogos e Aplicativos, não deixe de conhecer o Aprenda Programar, meu portal de cursos online onde você pode se especializar em:

- Algoritmos e Lógica de Programação
- Modelagem e Animação 3D
- Criação de Personagens para Jogos e Filmes
- Programação de Aplicativos Nativos para iOS e Android
- Criação de Games 2D, 3D e Realidade Virtual
- Realidade Aumentada e Visão Computacional
- Metodologia STEAM
- Robótica e Impressão 3D



Para virar aluno do Aprenda Programar você deve se inscrever pela plataforma Hotmart, no link abaixo.

Adquira seu acesso para sempre ao Aprenda Programar:
https://hotmart.com/product/en/aprenda-programar-com-tito-petri